Panduit

Cisco® Nexus 7009 Application Note

(Version 1)

はじめに

高度なネットワーク機能は、統合型ファブリックデータセンターへの移行とクラウド･アーキテクチャの採用を促します。Cisco® Nexus 7009 スイッチは、ビジネスアプリケーションの可用性や拡張性を高めるだけでなく、ファイバチャネル･オーバー･イーサネット（FCoE）およびセキュリティを提供する仮想ポートチャネル（VPC）機能が組み込まれています。また、高速データ転送（HSDT）対応ケーブリングにする事により、次世代の高速通信 40Gbps/100Gbps イーサネットへの移行をスムーズに行えるようになります。

Panduit が提唱する Unified physical infrastructure（UPI）アプローチにより、論理的なネットワーク･スイッチ･アーキテクチャを物理的なインフラストラクチャへ最適にマッピングをすることができます。 UPIアプローチを使用することで、IT のステークホルダーは、スペース効率、電力管理、冷却効率、だけでなく、即応性やパフォーマンスの最適化を図るための基盤であるミッションクリティカルなインフラへの要求を満足させる事が可能です。

UPI の要素は Panduit™ Net-Access™スイッチキャビネット、2 ポストおよび 4 ポストラックシステム、HSDT ケーブルおよびケーブルマネージメント、ルーティング、接地・ボンディング、ラベリング、および物理インフラストラクチャの管理を含む PIM™ソフトウェア･プラットフォームとハードウェアで構成されています。Cisco® Nexus 7000 スイッチと拡張性の高いモジュラ型を採用したパンドウイット UPIベースのケーブリングシステムを組み合わせることにより、データセンターで最高のパフォーマンスを発揮し、ビジネスの俊敏性を最大限に高める事が出来ます。

図 1：Cisco®Nexus 7009 スイッチ

インストールの概要

このアプリケーションノートは、Cisco®Nexus 7009 スイッチの一般的な構成を適切な物理インフラ構成でサポートするための情報をデータセンターの技術者に提供します。

Cisco® Nexus 7009 スイッチをアクセスレイヤスイッチとした場合には、EoR や MoR の物理トポロジーを採用する事が可能になります。また、アグリゲーションやコアスイッチとして利用する場合、データセンターの MDA に配置することになります。物理的なトポロジとデータセンター全体のデザインをした後、利用方法に応じた適切なケーブルルーティングを考慮する必要があります。インターコネクト接続は、一般的に限られた環境で利用されているトポロジで、必要に応じてケーブルの追加や撤去を行います。クロスコネクト接続は、複数のサービスやアプリケーションが混在する際に柔軟性の高い構成として採用される事が多くあります。アクティブな装置と作業場所が別れているので、クロスコネクトは作業の安全性と言う観点でも一つのメリットと言われています。

共通仕様

このアプリケーションノートに記載されているシナリオのデザイン要素を、以下に記します。ここに記載されている項目は、ケーブル、ラベル、キャビネット、ラック、ケーブルルート、接地・ボンディングになります。

Cisco® Nexus 7009 スイッチの物理的の特性

シャーシ寸法（H×W×D）	622.3mm × 439.4mm × 609.6mm
必要ユニット数	14 RU（本体）+1 RU（サポートブラケット）
シャーシ重量	220kg
シャーシ最大実装時重量（想定）	504kg
消費電力（W）	5900w（概算）
エアフロー	I / O モジュールは、（左から右）横方向、電源モジュールは前面から背面
フロント I/O モジュール	7 モジュール※すべての Nexus 7000 シリーズ I / O モジュールをサポートしています （2 スーパーバイザモジュール※スロット 1 と 2 + 5 ファブリックモジュール）
リアマウント	ファントレイx1　AC または DC 電源部x2

ケーブル

ケーブリング作業時間の短縮をデザインにおいて一つの優先事項としています。

ケーブリングの考え方は、ケーブル種類の最適化だけでなくケーブル長もそろえるように最適化をしていく必要があります。

将来性の観点から、ケーブルの選択条件として次世代データセンターにおける通信速度への対応が可能な性能を有するケーブルを最優先で考慮する必要があります。

表 1 は、デザインする際に適切に選択できるよう HSDT ケーブルの性能特性を示します。

表 1:ケーブルの仕様

Panduit ケーブル	性能特性
パッチコード	
TX6A-SD™10Gig™QuickNet™ プラグパックケーブルアセンブリ	10G – 70m
TX6A-SD™10Gig™UTP パッチコード	10G – 70m
QuickNet™Hydra ケーブルアセンブリ 4 x LC(OM3)	OM3-10G -300m OM4 – 10G – 550m OM3 – 40/100G – 100m OM4 – 40/100G – 150m
ケーブル	
TX6A-SD™10Gig™UTP ケーブル	10G – 70m
TX6A™10Gig™UTP ケーブル	10G – 100m
QuickNet™MTP*リボンケーブルアセンブリ	OM3 – 10G – 300m OM4 – 10G – 550m OM3 – 40/100G – 100m OM4 – 40/100G – 150m

本シナリオではカテゴリ 6A ケーブルをホストへの 10GbE 接続に対応するために利用しています。このケーブルは、10GBASE-T ネットワークインタフェースカード（NIC）と Nexus 7000 シリーズの I / O モジュールと組み合わせて、エンドツーエンドで 10GbE の通信が可能になります。

Panduit™TX6A-SD™10Gig™UTP パッチコード（およびケーブル）は、高密度アプリケーションで好まれる細径のデザインとなっているため、ケーブルの配線、インストール、および管理性の向上を実現します。また、水平配線の必要がある場合は、Panduit®TX6A™ 10 ギガ™UTP を使用しています。

QuickNet™ SFQ MTP*プレターミネートカセット、QuickNet™Hydra ケーブル アッセンブリ の LCx4（OM3 と OM4）、および MTP*パッチコードは、40GbE および 100GbE へのスムーズな移行を促します。 I / O モジュールを高速化対応へ交換した場合、物理的な変更が必要な個所は、スイッチとパッチパネル間のパッチコードを、MTP*MTP パッチコードに交換する事だけになります。

ラベル

すべてのケーブル、ジャックは、TIA/EIA-568 ガイドラインに従って、ラベル表示を行っています。
物理インフラストラクチャ管理の為のラベリングをこのガイドラインで示します。
ラベリングの主な内容は、次のとおりです。

各パッチパネルのラベリングについて。ラベルは、適正な位置に設置します。 記載内容はキャビネット/ラック位置とパネルの番号で構成されています。	 **Figure 3:** Patch Panel Label
各パッチパネルのポートはすべての接続を定義するために付けられます。	 **Figure 4:** Patch Panel Port Label
それぞれのパッチコードは、パッチパネルとパッチパネルの接続や機器との接続を定義する情報が付いています。近端と遠端のラベルの表示はキャビネット/ラックの場所、パッチパネルの場所、およびポートの場所で構成されています。	 **Figure 5:** Patch Cord Label
パッチパネルや機器のグループ間接続のラベルについてです。このラベル情報は、近端ポートと遠端ポート間の接続を定義します。このラベルは、ポート範囲の接続を定義します。	 **Figure 6:** Port Group Label

上に示したすべてのラベルのアプリケーションは、Panduit 熱転写プリンタ TDP43ME またはデスクトップ熱転写プリンタで作成することができます。

キャビネットおよびラック

このドキュメントでは、キャビネットサイズも特に注意をしています。したがって、Panduit®Net-Access ™スイッチキャビネットおよび 2 および 4 ポストラックシステムは、すべて 45 RU サイズを採用しています。これは、ケーブルの適切な管理および保護するために必要なキャパシティを確保するためです。

経路システム

Panduit™ Net-Access™スイッチキャビネット、2 および 4 ポストラックシステムへのケーブルをルーティングするため、GridRunner™ケーブルルーティングシステムを利用することができます。GridRunner™ケーブルルーティングシステムは POU への電源ケーブルを配線するためだけでなく、全ての種類の通信ケーブル配線することができるルーティングシステムです。

Net-Access™スイッチキャビネット、2 および 4 ポストラックシステムから光ファイバケーブルをルーティングするための Panduit™ FiberRunner®ルーティングシステムを利用します。FiberRunner®ルーティングシステムは、光ファイバコードを配線するだけでなく、ツイストペアケーブルも配線することができます。

Panduit™ Net-Access™スイッチキャビネット、2 および 4 ポストラックシステムからのツイストペアケーブルをルーティングするために WyrGrid™オーバーヘッドケーブルルーティングシステムを使用しています。

このアプリケーションノートのイラストに示すように、WyrGrid™オーバーヘッドケーブルルーティングシステムは、ツイストペアケーブルの配線だけでなく、ファイバートランクケーブルも配線することができます。

接地とボンディング

Cisco® Nexus 7009 スイッチへの接地は、接地が必要な全てのモジュールに行う必要があります。Panduit™ StructuredGround™は確実な接地を提供するシステムです。該当するすべての接地とボンディングを行う事により、ネットワークの信頼性向上とシステムのパフォーマンスを維持し、設備や人員を保護します。:TIA-942、J-STD-607-2002、および IEEE Std1100™-2005（エメラルドブック）。

Nexus 7009 スイッチのシャーシは、前面または背面から接地することが可能です。シャーシのアース接続の場所の選択は、実際のスイッチの環境や施工業者に依存しています。

展開のシナリオ

このアプリケーション･ノートは、Cisco® Nexus 7009 スイッチを導入した際のケーブリングを中心に進行します。シナリオを進めるにあたり最初のステップとなることは、キャビネットやラックに同梱されている取扱説明書を参照する事です。

※ Nexus 7009 シャーシのインストール方法については、機器に同梱されているハードウェア･インストレーション･ガイドを参照してください。

表 2：このアプリケーションノートで説明する使用例

シナリオ	ネットワーク層	物理トポロジ	TIA-942 セグメント	接続形態	説明
1	アクセス	EOR または MOR	EDA	インターコネクト	Panduit™Net-Access™スイッチキャビネットへ Nexus 7009 スイッチ1台を設置ツイストペアケーブルを使用した際のケーブリングについて解説しています。
2	アクセス	テレコムルーム/ EOR または MOR	キャンパステレコムルームや DC EDA	インターコネクト	Panduit 製 2 ポストラックシステムに Nexus 7009 スイッチ1台設置ツイストペアケーブルを使用した際のケーブリングについて解説しています。

シナリオ＃1

シナリオの仕様:

Cisco® Nexus 7009 スイッチを、Net-Access™スイッチキャビネット（W=800mm）へ設置

10GBase-T　I / O モジュール　6 モジュール　　10GbE ファイバモジュール　1 モジュール　を搭載

MOR または EOR の物理トポロジを採用

接続形態はインターコネクト接続

アクセスレイヤは将来的に 10GbE への移行を想定。スイッチのアップリンクは 10GbE で将来 40/100GbE への移行を想定。

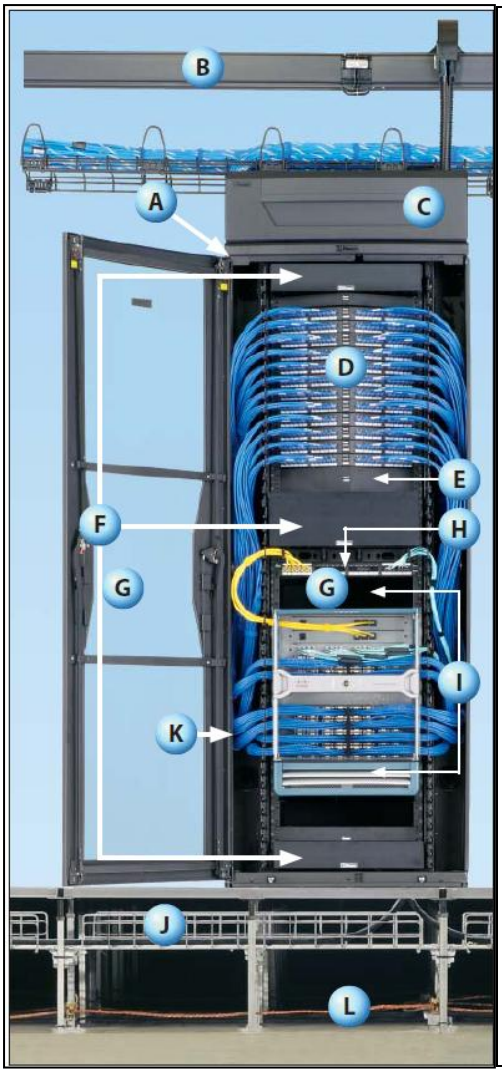


表 3:シナリオの部品表

カテゴリパーツ番号説明

A – Net-Access™スイッチキャビネット

B – FiberRunner®ルーティングシステム

C – CabRunner®オーバーヘッドケーブルルーティングシステム

D – QuickNet™パッチパネル™

（カテゴリ 6A 10Gig™UTP）

E – アングル･フィラー･パネル

F – NetManager™水平ケーブルマネージャ（2RU,4 RU）

G – QuickNet™パッチパネル™

SFQ MTP* 8Port ファイバーアダプタパネル

OOB 用カテゴリ 6A-10Gig™UTP プレターミネートアダプター

H – ケーブルマネージャ　1 RU

I – Cisco® Nexus 7009 吸気ダクト

J – GridRunner®ケーブルルーティングシステム

K – Net-Access™スイッチキャビネット用垂直ブランキングパネル

L – StructuredGround™接地システム

実装手順

前記部品表のパーツをキャビネットに適切に取付ます。(取付方法の詳細はそれぞれのプロダクト毎の説明書を参照)

1. Net-Access™スイッチキャビネットに Cisco® Nexus 7009 スイッチダクトシステム取付
2. GridRunner™ケーブルルーティングシステムと FiberRunner®ルーティングシステムがキャビネットへ適切に設置されている事を確認してください。
3. Cisco® Nexus 7000 シリーズハードウェアインストレーションガイド(HIG)を参照し、正しくキャビネットにシャーシをマウントします。**シャーシの設置は必ず Cisco® Nexus 7009 用サポートブラケットを使用**し、上下吸気ダクトの間にスライドさせるように挿入します。キャビネットにスイッチを固定した後、キャビネットに付属のアース線をスイッチに接続してください。 Nexus 7009 スイッチは、シャーシの前面または背面にアースを取り付ける場所があります。

図 9:Cisco®7009 スイッチ用の吸気ダクト

4. スイッチシャーシ、パッチコード、パッチパネルに適切にラベルを付けます。
5. CabRunner®オーバーヘッドケーブルルーティングシステムを利用し、QuickNet™ケーブルアセンブリをキャビネット上部の左右の開口部から引込ます。これにより QuickNet™アングルパッチパネルの左半分と右半分に効率的に接続が可能となります。

6. QuickNet™アングルパッチパネルの背面に QuickNet™ケーブルアセンブリを挿入し、水平配線側にラベルを付けます。
7. ケーブルを簡単に識別し、アクセス性を高くするために、以下に示すように QuickNet™ケーブルアセンブリにブーツを着けます。

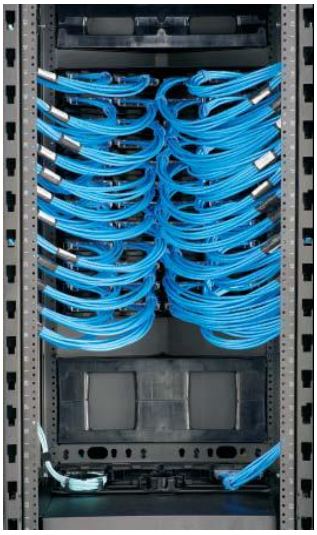


図 10：QuickNet™ ラベル取付状況とキャビネット背面図

8. ケーブルアセンブリからの配線を固定させるために TAK-テープ™フック＆ループのケーブルタイを使って、背面側に取り付けられたケーブル管理フィンガーに固定します。

図 11：QuickNet™ケーブルアセンブリをケーブルマネジメントフィンガーに固定

9. QuickNet™アングルパッチパネル*ファイバーアダプタパネルに QuickNet™SFQ MTP を接続します。
10. ケーブルに正しくラベルを付けます。

11. 図 13 は、I / O モジュールの構成を示しています。スロット 1 および 2 は、冗長スーパーバイザモジュール 2 枚で構成されています。スロット 3 は、アップリンク接続用の 32 ポート 10GbE I / O モジュールが搭載されています。
12. その他の I / O モジュール利用の際のスイッチコンフィギュレーションは、この文書例と異なる場合があります。このシナリオではスロット 4 から 9 は、ホスト接続用の 48 ポートギガビットイーサネット I / O モジュールが搭載されています。
13. スロット 3 とスロット 4 のモジュールに 32 ポート 10GbE モジュールを挿入します。I / O モジュールのポート利用が最大に到達した場合、図 14 の赤い矢印で示される順序で I / O モジュールを追加挿入していきます。
14. 利用していないすべての空モジュールスロットは、冷却効率と埃などからスイッチの内部を保護するために、スイッチのスロットブランクパネルを外さないままにしてください。
15. スイッチ配線を開始する際は、スーパーバイザモジュール上にある RJ45x2 アウトオブバンド（OOB）管理インターフェイスから始めます。ここではパッチコードの一貫性を保つために Panduit™ TX6A-SD™10Gig™マトリックステクノロジーを搭載した UTP パッチコードを使用します。最初に左右にあるケーブルスペースの内側寄りに配線する事で、データ通信ケーブルと OOB のパッチコードの絡みが避けられます。

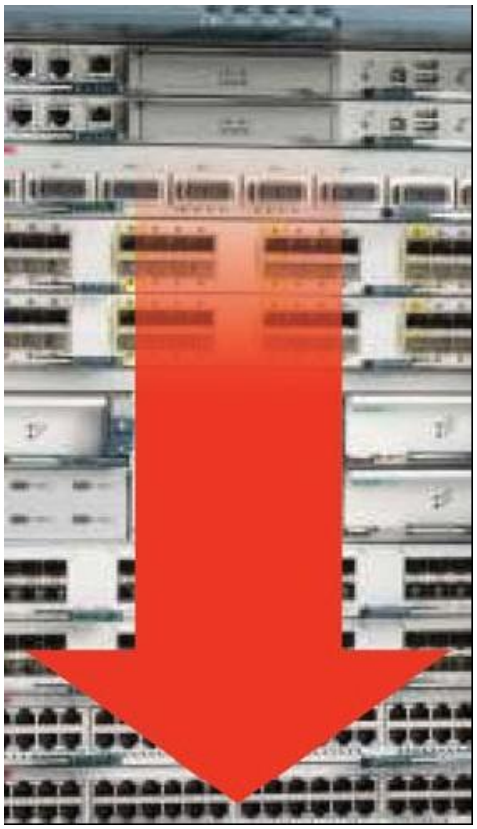


図 13:I / O モジュールの挿入順序

16. 32 ポート 10GbE I / O モジュール:

各バンク 2×4 合計 8 ポートの配列で 32 ポート 10G I / O モジュールで編成された I / O モジュールポートに SFP +トランシーバを挿入します。

A) クラスタ D(32 ポート 25)から配線を開始し、次に左のクラスタの順に配線していきます。

B) ケーブルをポートに挿入するまで、未使用のトランシーバと同様に LC の端面を保護するために、LC ポートの LCTRDC-X のダストキャップを使用します。ファイバーアダプタパネルの未使用 MTP *ポートも同様に付属のダストキャップで保護する必要があります。

※上記の I / O モジュールの挿入配列は、システムのケーブル接続を簡素化するために推奨されており、スイッチの設計要件としては意図されていません。

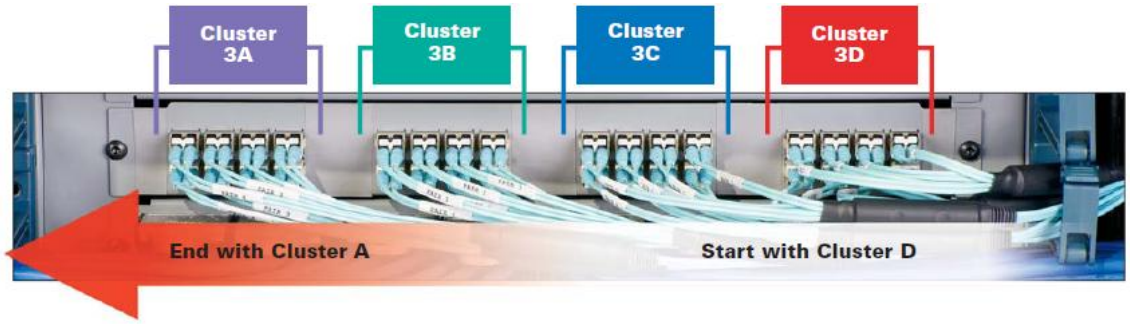


図 14:32 ポートファイバモジュールのケーブル配線

C) QuickNet™アセンブリケーブルを使用して LC モジュールに接続していきます。アセンブリケーブルは長い方から順に、各クラスタ毎の最初のポートに接続する必要があります。

D)　図 15 のようにスイッチの管理スロットとフィンを経由してスイッチ右側の Net-Access™スイッチキャビネット垂直ケーブル管理フィンガーの間から配線します。

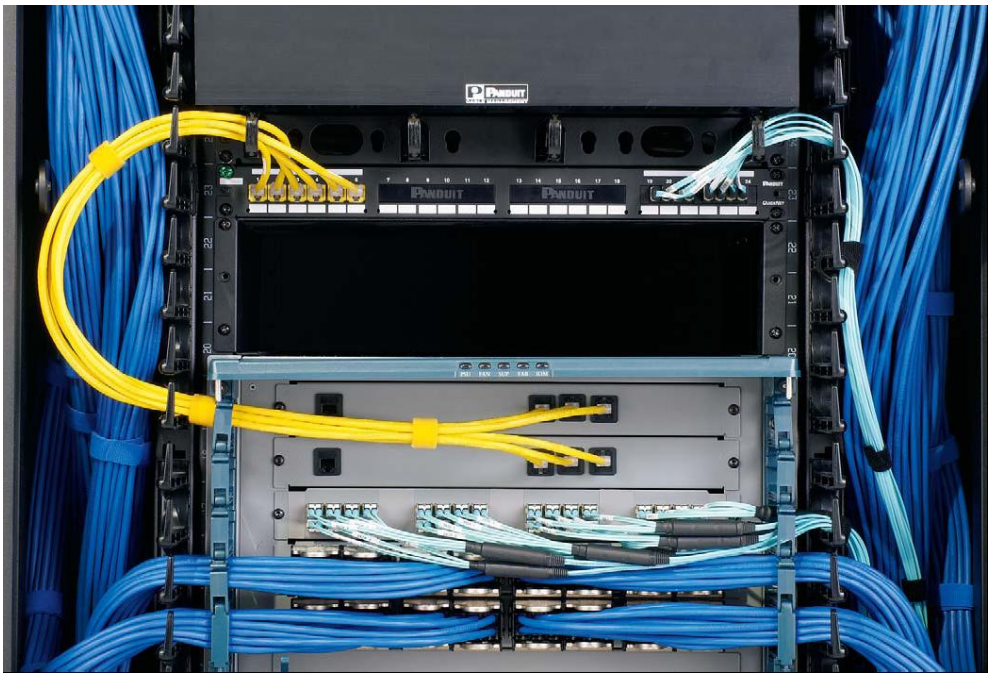


図 15:I / O モジュールのケーブリング

17. スロット 4 の 48 ポートツイストペア 10GbE I / O モジュールの配線:

A) 12 ポート 1 クラスタとし、I / O モジュールのケーブル接続を開始します。図のように、左右半分でケーブルの配線順序が異なります。右側は右寄りのポートから、左側は左寄りのポートから順に配線していきます。
ケーブルがポートに挿入されるまで、ジャックへの不正アクセスと埃を防ぐために、RJ45 ポートに Panduit™ RJ45 のブロックアウトデバイスを使用しますす。未使用の RJ45 パッチパネルのポートも、これらのブロックアウトデバイスで保護します。

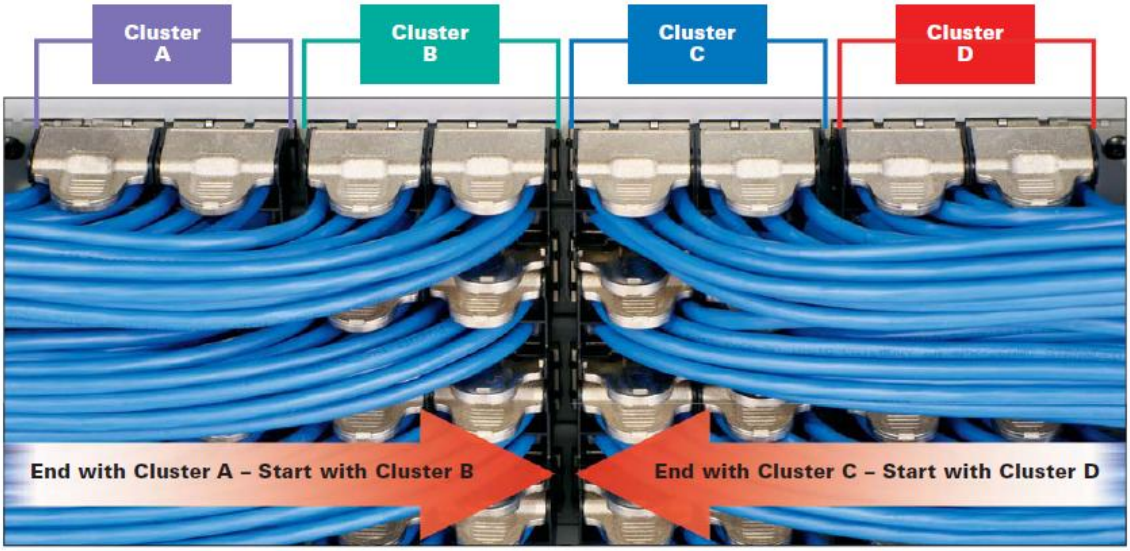


図 16:48 ポート 10GbEI / O モジュールパッチケーブルのシーケンス

B) ツイストペアケーブルを I/O モジュールに接続する場合、Panduit™ QuickNet™プラグインパックのケーブルアセンブリを使用します。TX6A-SD™10Gig™UTP パッチコードにプラグインパックを使用する事でで、I / O モジュールへのパッチケーブル挿入を簡単にすることができます。

C) 挿入順序は、右半分は右から、左半分は左からケーブルを挿入します。

D) Nexus7009 シャーシにインストールされている全てのツイストペア I / O モジュールに上記作業を繰り返します。

18. 各モジュール毎に、ケーブルを左右のフィンガーの間から配線スペースへ引き出していきます。

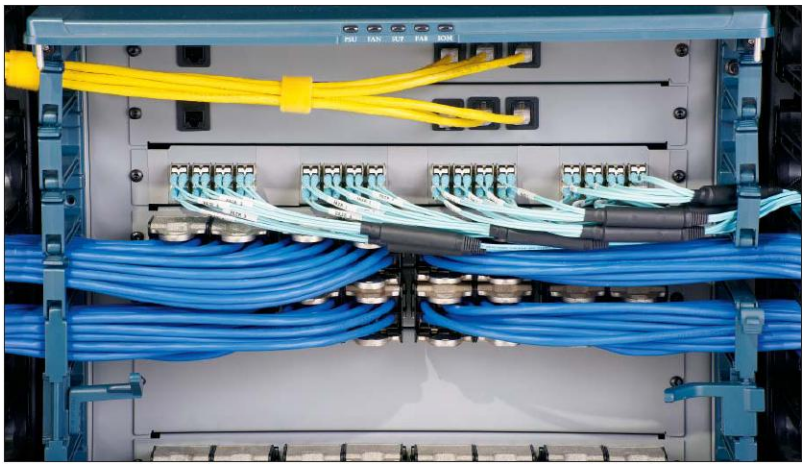


図 17: Nexus 7009 スイッチのケーブルマネジメントフィンとケーブルアセンブリ

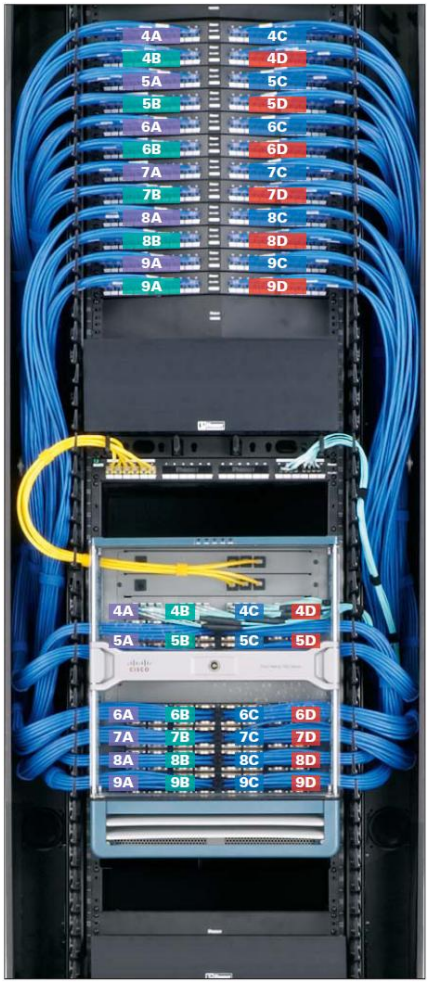


図 18:QuickNet™パッチパネルと I / O モジュールのクラスタのマッピング例

サーマルオプション

19. パンドウイット Nexus 7009 スイッチ吸気ダクトは十分な冷却エアフローを確保しながらも、QuickNet™パッチケーブルをパッチパネルの両側に均等にルーティングすることができます。

図 19: VED キャビネットと Nexus 7009

シナリオ＃2

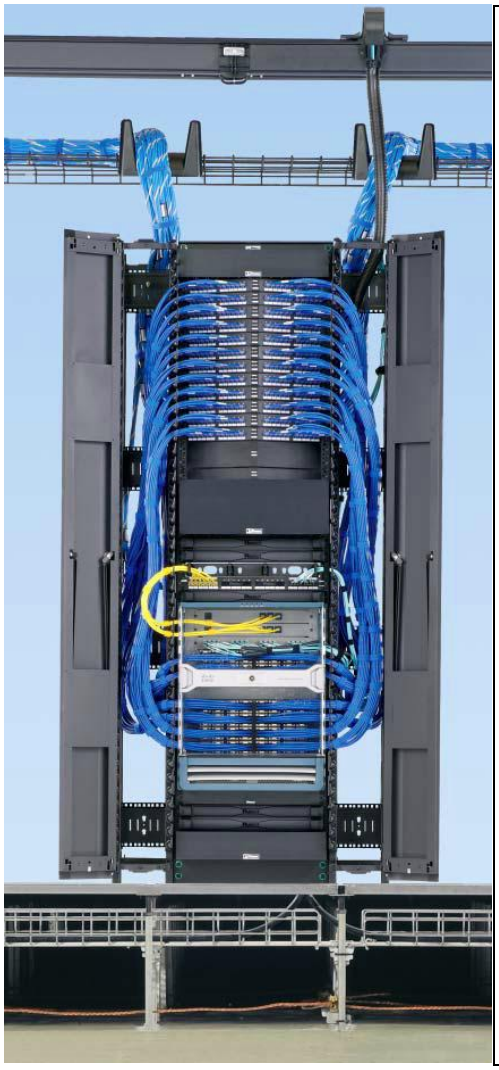
シナリオの仕様:

1. PatchRunner™ケーブルマネジメントシステム付き 2Post ラックに Cisco® Nexus 7009 スイッチを搭載
2. 小規模なデータセンターもしくはキャンパスに対応したアクセスレイア
3. 6 つのツイストペア 10GbE I / O モジュールと、1 つの 10GbE ファイバモジュール
4. MOR、EOR、またはオフィス等のアクセスフロア上での物理的なトポロジ
5. 特に指示のない場合シナリオ＃1 で説明したパッチコードケーブリングを想定

シナリオ1との物理的インフラの違い:

- ケーブルルートはシナリオ＃1 で示した CabRunner®システムの代わりに WyrGrid®オーバーヘッドケーブルトレイルーティングシステムを使用し、ツイストペアケーブルとファイバーケーブルトランクを配線します。
- 本シナリオでは、小規模データセンターの単独スイッチとして想定

※なお、このシナリオに排気ダクトは示されていません。



シナリオの部品表

カテゴリパーツ番号説明

A – FiberRunner®ケーブルルーティングシステム

B – Wyr-Grid™オーバーヘッドケーブルルーティングシステム

C – QuickNet™パッチパネル™

（カテゴリ 6A 10Gig™UTP）

D – アングル･フィラー･パネル

E – NetManager™水平ケーブルマネージャ（2RU,4 RU）

F – QuickNet™パッチパネル™

SFQ MTP* 8Port ファイバーアダプタパネル

OOB 用カテゴリ 6A-10Gig™UTP プレターミネートアダプター

G – PatchRunner™ケーブルマネジメントシステム

H – GridRunner™ケーブルルーティングシステム

I – ケーブルマネージャ 1 RU

J – 可変ブランクパネル

K – StructuredGround™接地システム

L – ツールレスブランクパネル

実装手順

前記部品表のパーツをキャビネットに適切に取付ます。(取付方法の詳細はそれぞれのプロダクト毎の説明書を参照)

1. Cisco® Nexus 7000 シリーズハードウェアインストレーションガイド(HIG)を参照し、正しく 2Post ラックにシャーシをマウントします。
2. スイッチのクレードル部分に半端な RU が開口として残るので、スイッチの下の開口部を塞ぐために、パンドウイット可変ブランクパネルを設置します。
3. スイッチからのパッチケーブルの配線経路を確保するため、Panduit™ PatchRunner™ケーブル·マネジメント·システムを使用します。

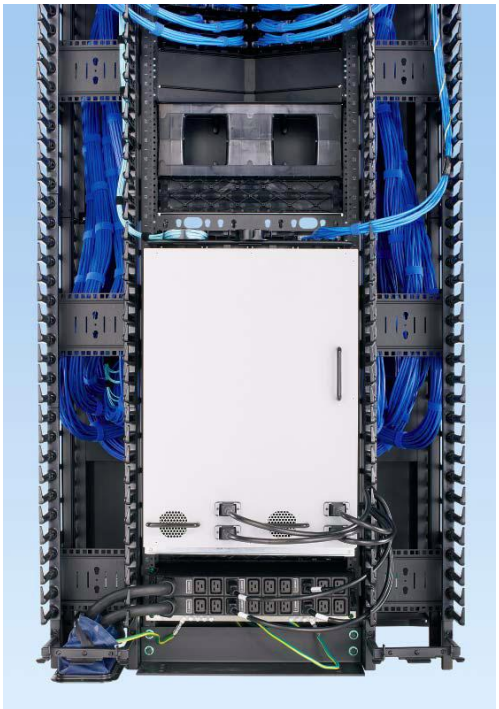


図 20:Cisco7009 スイッチ用設置(背面)

4. Wyr-Grid™オーバーヘッドケーブルルーティングシステムまたは FiberRunner®ケーブルルーティングシステムから 2 ポストラックにケーブルを引き込む為のルートも考慮する必要があります。PatchRunner®ケーブル·マネージャーを使用する事により引き込みケーブルのルートも適切に確保できます。
5. 2 ポストラックにサポートブラケットを使用して直接 Wyr-Grid™オーバーヘッドケーブルルーティングシステムを取り付ける事が可能です。